



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I695991 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 11 日

(21) 申請案號：107111719

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 03 日

(51) Int. Cl. : **G02B13/00 (2006.01)**

(71) 申請人：英屬開曼群島商康而富控股股份有限公司 (開曼群島) CONCRAFT HOLDING CO., LTD. (KY)

新北市土城區忠承路 32 號 7 樓

(72) 發明人：李進興 LEE, CHIN HSING (TW) ; 鍾豐丞 CHUNG, FENG CHENG (TW) ; 陳潔儒 CHEN, JIE RU (TW)

(74) 代理人：魯煜先

(56) 參考文獻：

CN 101379417B

WO 2008/020899A2

審查人員：譚漢民

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 23 頁

(54) 名稱

利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構

(57) 摘要

一種利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，包含有一由一第一部份與一第二部份組成一圓球狀的球體、一形成在該第一部份的第一鏡片、一設於該球體與該第一鏡片之間的間隔層、一形成在該第二部份第二鏡片以及一形成在該第二鏡片上與該球體相對的第三鏡片。該第一鏡片、該第二鏡片以及該第三鏡片分別由不同折射率的材料所形成，其上分別具有不同曲率的收光曲面，使一光線通過該些收光曲面而形成複數次的聚光效果。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10:球體
- 20:第一鏡片
- 22:第一收光曲面
- 30:間隔層
- 40:第二鏡片
- 50:第三鏡片
- 52:第三收光曲面

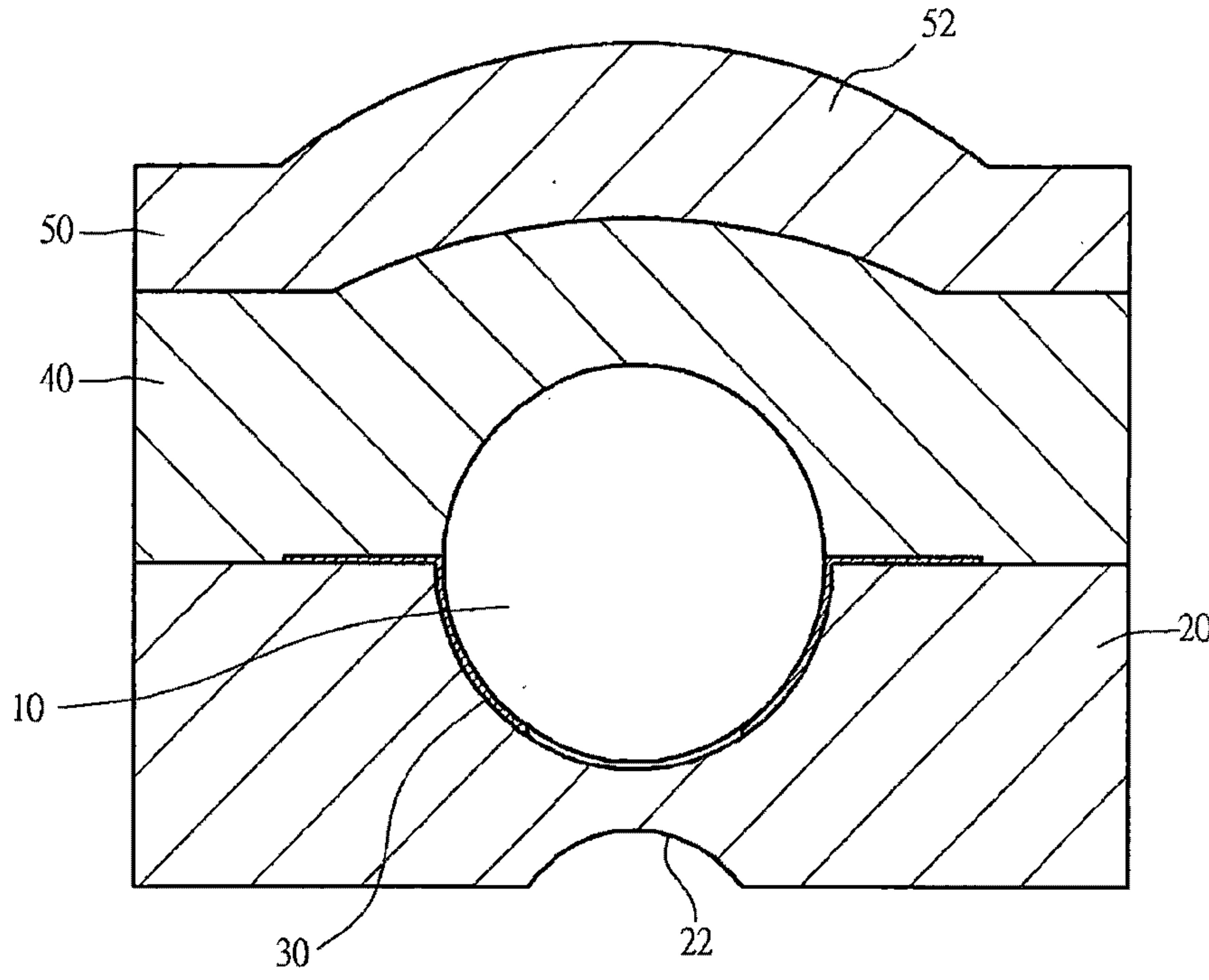


圖 1

I69599.1

## 發明摘要

### 【發明名稱】(中文/英文)

利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構

### 【中文】

一種利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，包含有一由一第一部份與一第二部份組成一圓球狀的球體、一形成在該第一部份的第一鏡片、一設於該球體與該第一鏡片之間の間隔層、一形成在該第二部份第二鏡片以及一形成在該第二鏡片上與該球體相對的第三鏡片。該第一鏡片、該第二鏡片以及該第三鏡片分別由不同折射率的材料所形成，其上分別具有不同曲率的收光曲面，使一光線通過該些收光曲面而形成複數次的聚光效果。

### 【英文】

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖 1。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

- 10 球體
- 20 第一鏡片
- 22 第一收光曲面
- 30 間隔層
- 40 第二鏡片
- 50 第三鏡片
- 52 第三收光曲面

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構

## 【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種鏡片結構，特別是指一種具有高同軸性而利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構。

## 【先前技術】

【0002】 光學鏡頭自單透鏡逐漸發展成多透鏡，無非是為了滿足光傳播的特殊要求，利用多透鏡以改變光路，以消除像差和球差。然而，這樣需要將各透鏡依序組裝在一鏡架上，不但組裝上較為繁瑣，同時業會讓浪費了較多的空間。此外，多透鏡的組成，各透鏡之間更需要滿足高同軸性，以避免光軸的偏差。

【0003】 為改善上述問題，如中華民國公告第I356760號發明專利案，揭露一種疊合鏡片及其製造方法及製造裝置，包含一光軸、一個以上的基材以及一個以上的光學級耐熱膠體層，其中，每一光學及耐熱膠體層包含一膠體層光學有效徑圍，該膠體層光學有效徑圍的軸心與該光軸重合，每一基材的中心部位包含一基材光學有效徑圍，該光學有效徑圍的表面貼合在該光學級耐熱膠體層時，該基材光學有效徑圍的軸心與該膠體層光學有效徑圍的軸心重合，該光學級耐熱膠體先滴定於一模具後，再將該基材貼合再該光學級耐熱膠體。

【0004】 又如，美國公開第2006226560號發明專利案，揭露一種疊合透鏡的製造方法，首先提供基層胚料、複合層胚料以及基層成型壓板和複

合層成型壓板，該二成型壓板個具有一成型表面，其次，利用基層成型壓板將騎乘型表面壓制在基層胚料上，形成複合透鏡的基層，在利用複合層成型壓板將其成型表面壓制在複合層胚料上，同時將複合層胚料壓合在該複合透鏡的基層上，形成複合透鏡的複合層。

**【0005】** 藉以，利用疊合鏡片來取代多透鏡的組裝，以滿足高同軸性的要求。惟，前述疊合鏡片在成型上不但步驟繁瑣，各層鏡片間還需要透過不同的接著材料增加各鏡片間的接著力，以防止各鏡片之間的剝離。

**【0006】** 爰此，如何提供一種具有高同軸性以取代多鏡片的鏡片結構，即為本發明所欲解決的技術手段及其目的。

#### **【發明內容】**

**【0007】** 本發明的主要目的，在於提供一種具有高同軸性並利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構。

**【0008】** 為達上述目的，本發明利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，包含有一球體、一第一鏡片、一間隔層、一第二鏡片以及一第三鏡片。其中，該球體具有可透光性並具有一第一折射率，該球體由一第一部份以及一與該第一部份連結的第二部份組成一圓球狀。該第一鏡片具可透光性，且具有一與該球體的該第一折射率不同的第二折射率，該第一鏡片形成在該球體的該第一部份上，且該第一鏡片上具有一與該球體的該第一部份相對的第一收光曲面。該間隔層設於該球體的該第一部份與該第一鏡片之間，該間隔層具有一與該第一收光曲面相對的透光區段及一形成在該透光區段周邊的非透光區段。該第二鏡片具可透光性且具有與該球體的該第一折射率不同的第三折射率，該第二鏡片形成在該球體的該第二部份



上，並與該第一鏡片相對，使該球體及該間隔層被包覆在該第一鏡片與該第二鏡片之間，而該第二鏡片上具有一與該球體的該第二部份相互間隔的第三收光曲面。該第三鏡片具可透光性且具有與該第二鏡片的該第三折射率不同的第四折射率，該第三鏡片形成在該第二鏡片上與該球體相對，且該第三鏡片上具有一與該第三收光曲面相互間隔的第三收光曲面，使一光線通過該第三收光曲面而形成一第一次聚光效果後進入該第三鏡片內，接著使該光線再通過該第二收光曲面形成一第二次聚光效果後進入第二鏡片內，再通過該第二部份形成一第三次聚光效果後進入該球體內，最後使該光線再穿過該透光區段而進入該第一鏡片內並通過該第一收光曲面形成一第四次聚光效果。

**【0009】** 在一實施例中，更包含有一第四鏡片，該第四鏡片具可透光性且具有與該第一折射率不同的第五折射率，而該第四鏡片設於該第一鏡片上與該球體相對，且該第四鏡片上具有一與該第一收光曲面相互間隔的第四收光曲面，使通過該第一收光曲面的該光線通過該第四收光曲面形成一第五次聚光效果。

**【0010】** 在一實施例中，該球體為一玻璃球，該第一鏡片與該第二鏡片皆是由透明的矽膠以射出成形方式分別形成在該球體的該第一部份及該第二部份上，而該第三鏡片與該第四鏡片皆是由透明的塑料以射出成形方式分別形成在該第一鏡片及該第二鏡片上，而該間隔層不具有透光性。

**【0011】** 在一實施例中，該第一鏡片、該第二鏡片、該第三鏡片以及該第四鏡片組構成一柱狀體。

**【0012】** 在一實施例中，該第一收光曲面與該第四收光曲面分別構成

一凹面，該第二收光曲面及該第三收光曲面分別構成一凸面。

【0013】 在一實施例中，該第一收光曲面的曲率大於該第四收光曲面的曲率，該第三收光曲面的曲率大於該第二收光曲面的曲率。

【0014】 在一實施例中，該第三鏡片上進一步更包含有一與該第二鏡片的該第二收光曲面貼合的第一貼合面，而該第四鏡片上進一步更包含有一與該第一鏡片的該第一收光曲面相互貼合的第二貼合面。

【0015】 在一實施例中，該第一鏡片上更具有一與該第一收光曲面對的第一嵌合槽，且該間隔層與該球體的該第一部份依序設置在該第一嵌合槽內。

【0016】 在一實施例中，該第二鏡片上更具有一與供該球體的該第二部份設置的第二嵌合槽，且該第二嵌合槽與該第二收光曲面相互間隔。

【0017】 在一實施例中，該間隔層進一步更包含有一環設在該非透光區段外部的延伸區段，且該延伸區段延伸在該第一鏡片與該第二鏡片之間。

【0018】 本發明該利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構相較於習知技術具有下列的優點：

1. 本發明可利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構取代習知多鏡片，滿足高同軸性的需求以及縮小空間的效果。
2. 本發明利用玻璃所形成該圓球狀的該球體，能夠使整體該球體形成一球面，能夠大幅度的增加採光的範圍，有效解決雜散光的問題，同時能夠提升收光效率，進而減少成像暗區，也能解決像散及像差等問題，以提高成像品質。

【圖式簡單說明】



**【0019】**

圖1為本發明第一實施例的剖視圖。

圖2為本發明第一實施例的分解圖。

圖3為本發明第一實施例應用於一攝影模組的剖視圖。

圖4為本發明第二實施例的剖視圖。

圖5為本發明第二實施例的分解圖。

圖6為本發明第二實施例應用於一攝影模組的剖視圖。

**【實施方式】**

**【0020】** 有關本發明的詳細說明及技術內容，現就配合圖式說明如下：

**【0021】** 如圖1及圖2所示，為本發明所提出的第一實施例，本發明是一種利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，該鏡片結構包含有一球體10、一第一鏡片20、一間隔層30、一第二鏡片40以及一第三鏡片50。

**【0022】** 具體而言，該球體10具有一第一部份11以及一與該第一部份11連接成一體的第二部份12，該第一部份11與該第二部份12組構成一圓球狀並具有可透光性，且該球體10具有一第一折射率。

**【0023】** 該第一鏡片20形成在該球體10的一側，該第一鏡片20相鄰於該球體的該第一部份11的位置處形成有一用以供該第一部份11嵌設的第一嵌合槽21，使該第一部份11嵌設於該第一嵌合槽21內，令該球體10的該第二部份12凸露在該第一鏡片20的外部，使該第二部份12在該第一鏡片20上形成一凸透鏡，而該第一鏡片20相對於該球體10的另一側形成有一第一收光曲面22，該第一收光曲面22呈一凹面，該第一鏡片20同樣的具可透光性，

並具有一與該球體10的該第一折射率不同的第二折射率。

【0024】 該間隔層30不具透光性設置在該球體10的該第一部份11與該第一鏡片20的該第一嵌設槽21之間，該間隔層30具有一與該第一收光曲面22相對的透光區段31、一形成在該透光區段31周邊的非透光區段32以及一形成在該非透光區段外部的延伸區段33，該透光區段31為一通孔，而該非透光區段32則是環設在該非透區段31的周邊。

【0025】 該第二鏡片40是設置在該球體10的該第二部份12上，並與該第一鏡片20相對，使該球體10與該間隔層30被包覆在該第一鏡片20與該第二鏡片40之間。而該第二鏡片40相鄰於該第一鏡片10的一面上具有一與該第一鏡片20的該第一嵌合槽21相對並用以供該球體10的該第二部份12嵌設的第二嵌合槽41，且該第二鏡片40遠離該第一鏡片20的另一面上則形成有一第二收光曲面42，該第二收光曲面42為一凸面，並與該球體10的該第二部份12相互間隔。該第二鏡片40同樣的具有可透光性，並具有一與該球體10的該第一折射率不同的第三折射率。且該間隔層30的該延伸區段33夾持在該第一鏡片20與該第二鏡片40之間。

【0026】 該第三鏡片50則是形成在該第二鏡片40上與該球體10相對，該第三鏡片50相鄰於該第二鏡片40的一面上具有一與該第二鏡片40的該第二收光曲面42貼合的第一貼合面51，使該第三鏡片50與該第二鏡片40能夠完全相互貼合，且該第三鏡片50遠離該第二鏡片40的另一面上則形成有一第三收光曲面52，該第三收光曲面為52一凸面，並與該第二鏡片40的該第二收光曲面42貼相互間隔。該第三鏡片50同樣的具有可透光性，並具有一與該第二鏡片的該第三折射率不同的第四折射率。



【0027】 在本實施例中，該球體10為一玻璃球，使得該球體10的全周面形成一球面結構，而該第一鏡片20與該第二鏡片40皆是由透明的矽膠利用射出成形方式依序成型在該球體10的該第一部份11與該第二部份12上，使該第一鏡片20的該第二折射率與該第二鏡片40的第三折射率相同。由於該透明的矽膠具有可透光性以及高黏著力，令該第一鏡片20及該第二鏡片40能夠與該球體10及該間隔層30之間有效的相互接著。而該第三鏡片50則是由透明的塑料以射出成形方式成型再該第二鏡片40上，使第三鏡片50的該第四折射率與該第二鏡片40的第三折射率不同。且該球體10、該第一收光曲面22、該第二收光曲面42、該第三收光曲面52以及該透光區段31位於同一軸心上，且該第三收光曲面52的曲率大於該第二收光曲面42的曲率。此外，在本實施例中，該第一鏡片20、該第二鏡片40以及該第三鏡片50組成一柱狀體。

【0028】 如圖2及圖3所示，當本發明的第一實施例應用於一攝影模組60上時，該攝影模組60包含有一鏡座61、一影像感測模組62以及一電路板63，該鏡座61包含有一第一座體611以及一組設於該第一座體611上的第二座體612，該第一座體611與該第二座體612之間組設呈一收納空間，令構成該柱狀體的該第一鏡片20、該第二鏡片40以及該第三鏡片50可直接設置在該收納空間中，如此一來能夠快速地使呈該柱狀體該第一鏡片20、該第二鏡片30以及該第三鏡片40組裝在該鏡座61內。而該第一座體611上具有一可供該第三鏡片50的該第三收光曲面52穿設的進光孔613，使該第三收光曲面52通過該進光孔613而凸露於該第一座體611的外部。該第二座體612上具有一與該第一收光曲面22相鄰的收光孔614。該影像感測模組62則設置在該收



光孔614的下方，並電性連接在該電路板63上。

**【0029】** 如此一來，由於該第三鏡片50的該第三收光曲面52為一凸面並凸露在該鏡座61的外部，因此當一光線自該鏡座61外部通過該第三收光曲面52時，能夠利用該第三收光曲面52在該鏡座61外部以增加採光的範圍。且，該光線在通過該第三收光曲52面後會形成一第一次聚光效果後，使該光線進入該第三鏡片50內部，並令進入該第三鏡片50內部的該光線再經過該第二鏡片40上的該第二收光曲面42進入該第二鏡片40內，當光線通過該第二收光曲面42後會形成一第二次聚光效果。接著，該光線會再通過該球體10的該第二部份12而進入該球體10內，使該光線通過該第二部份12後會形成一第三次聚光效果，最後在使光線穿過該間隔層30的該透光區段31而進入該第一鏡片20內，再通過該第一鏡片20的該第一收光曲面22後再形成一第四次聚光效果，最後能夠使形成該第四次聚光效果的該光線再穿過該收光孔614而進入該影像感測模組62內，進而能夠有效解決雜散光的問題，同時能夠提升收光效率，進而減少成像暗區，以提高成像品質。

**【0030】** 再者，由於該第一鏡片20、第二鏡片40以及該第三鏡片50是利用射出成形方式依序再該球體10上成形，因此能有效的控制該球體10、該第一鏡片20、該間隔層30、該第二鏡片40以及該第三鏡片50彼此間的同軸性，進而滿足多鏡片的高同軸性需求。同時，由於該第一鏡片20、第二鏡片40以及該第三鏡片50是利用射出成形方式依序再該球體10上成形，因此能夠有效控制第一鏡片20、該第二鏡片40以及該第三鏡片50的體積，進而能夠有效的縮減該攝影模組60的體積，使其該攝影模組60達到縮小空間的效果。

【0031】 又如圖4及圖5所示，為本發明的第二實施例，在本實施例中，該鏡片結構是由該球體10、該第一鏡片20、該間隔層30、一第二鏡片40、一第三鏡片50以及一第四鏡片70所組成，該第四鏡片70是設置在該第一鏡片20上並與該球體10相對。而該第四鏡片70相鄰於該第一鏡片20的一面上具有一與該第一鏡片20的該第一收光曲面22貼合的第二貼合面71，令該第四鏡片70與該第一鏡片20能夠相互貼合。且該第四鏡片70遠離該第一鏡片20的另一面上則形成有一第四收光曲面72，該第四收光曲面72與該第一收光曲面22皆為一凹面，並與該第一收光曲面22相互間隔。

【0032】 在本實施例中，該第四鏡片70與該第三鏡片50皆是透明的塑料利用射出成形方式分別成型在該第一鏡片20與該第二鏡片40上，令該球體10、該第一收光曲面22、該第二收光曲面42、該第三收光曲面52、該第四收光曲面72以及該透光區段31位於同一軸心上，且該第一收光曲面22的區率大於該第四收光曲面72的曲率，該第三收光曲面52的曲率大於該第二收光曲面42的曲率。此外，在本實施例中，該第一鏡片20、該第二鏡片40、該第三鏡片50以及該第四鏡片70組構成一柱狀體。

【0033】 如圖5及圖6所示，當本發明中的第二實施例應用於該攝影模組60上時，主要是將呈該柱狀體的該第一鏡片20、該第二鏡片40、該第三鏡片50以及該第四鏡片70安裝於該鏡座61內，令該第三鏡片50的該第三收光曲面52通過該進光孔613凸露在該鏡座61的外部，而該第四鏡片70的該第四收光曲面72鄰近於該收光孔614的位置處，使該第四收光曲面72鄰近該影像感測模組62。當該光線自該鏡座61外部通過該第三收光曲面52後會形成一第一次聚光效果，使該光線進入該第三鏡片50內，接著再通過該第二



收光曲面42形成一第二次聚光效果而進入該第二鏡片40內，爾後使該光線再通過該球體10的第二部份12形成一第三次聚光效果再進入至該球體10內。當該光線進入該球體10後，會再穿過該球體10而進入該第一鏡片20內，之後通過該第一收光曲面22形成一第四次聚光效果，而進入該第四鏡片70內，最後經由該第四收光曲面72形成一第五次聚光效果後，再穿過該收光孔614進入該影像感測模組62內，如此一來同樣能夠有效解決雜散光的問題，同時能夠提升收光效率，進而減少成像暗區，也能解決像散及像差等問題，以提高成像品質。

【0034】 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述僅為本發明的較佳實施方式，自不能以此限制本案的申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所做之等校修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

#### 【符號說明】

##### 【0035】

- 10 球體
- 11 第一部份
- 12 第二部份
- 20 第一鏡片
- 21 第一嵌合槽
- 22 第一收光曲面
- 30 間隔層
- 31 透光區段



- 32 非透光區段
- 33 延伸區段
- 40 第二鏡片
- 41 第二嵌合槽
- 42 第二收光曲面
- 50 第三鏡片
- 51 第一貼合面
- 52 第三收光曲面
- 60 攝影模組
- 61 鏡座
- 611 第一座體
- 612 第二座體
- 613 進光孔
- 614 收光孔
- 62 影像感測模組
- 63 電路板
- 70 第四鏡片
- 71 第二貼合面
- 72 第四收光曲面

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

## 申請專利範圍

1. 一種利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，包含：

一球體，具可透光性以及一第一折射率，該球體由一第一部份以及一與該第一部份連結的第二部份組成一圓球狀；

一第一鏡片，具可透光性且具有一與該球體的該第一折射率不同的第二折射率，該第一鏡片是以射出成形方式形成在該球體的該第一部份上，且該第一鏡片上具有一與該球體的該第一部份相對的第一收光曲面；

一間隔層，設於該球體的該第一部份與該第一鏡片之間，該間隔層具有一與該第一收光曲面相對的透光區段及一形成在該透光區段周邊的非透光區段；

一第二鏡片，具可透光性且具有與該球體的該第一折射率不同的第三折射率，該第二鏡片是以射出成形方式形成在該球體的該第二部份上，並與該第一鏡片相對，使該球體及該間隔層被包覆在該第一鏡片與該第二鏡片之間，而該第二鏡片上具有一與該球體的該第二部份相互間隔的第二收光曲面；

一第三鏡片，具可透光性且具有與該第二鏡片的該第三折射率不同的第四折射率，該第三鏡片是以射出成形方式形成在該第二鏡片上與該球體相對，且該第三鏡片上具有一與該第二收光曲面相互間隔的第三收光曲面，使一光線通過該第三收光曲面而形成一第一次聚光效果後進入該第三鏡片內，接著使該光線再通過該第二收光曲面形成一第二次聚光效果後進入第二鏡片內，再通過該第二部份形成一第三次聚光效果後進入該球體內，最後使該光線再穿過該透光區段而進入該第一鏡片內並通過該第一收光曲面形成一第四次聚光效果；以及

一第四鏡片，該第四鏡片具可透光性且具有與該第一折射率不同的



第五折射率，而該第四鏡片是以射出成形方式形成在該第一鏡片上與該球體相對，且該第四鏡片上具有一與該第一收光曲面相互間隔的第四收光曲面，使通過該第一收光曲面的該光線通過該第四收光曲面形成一第五次聚光效果；

其中，該第一收光曲面與該第四收光曲面分別構成一凹面，該第二收光曲面及該第三收光曲面分別構成一凸面，且該間隔層的該透光區域與該第一收光曲面的該凹面對應。

2. 如請求項1所述之利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，其中，該球體為一玻璃球，該第一鏡片與該第二鏡片皆是由透明的矽膠以射出成形方式分別形成在該球體的該第一部份及該第二部份上，而該第三鏡片與該第四鏡片皆是由透明的塑料以射出成形方式分別形成在該第一鏡片及該第二鏡片上，而該間隔層不具有透光性。
3. 如請求項1所述之利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，其中，該第一鏡片、該第二鏡片、該第三鏡片以及該第四鏡片組構成一柱狀體。
4. 如請求項1所述之利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，其中，該第一收光曲面的曲率大於該第四收光曲面的曲率，該第三收光曲面的曲率大於該第二收光曲面的曲率。
5. 如請求項1所述之利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，其中，該第三鏡片上進一步更包含有一與該第二鏡片的該第二收光曲面貼合的第一貼合面，而該第四鏡片上進一步更包含有一與該第一鏡片的該第一收光曲面相互貼合的第二貼合面。
6. 如請求項1所述之利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，其中，該第

一鏡片上更具有一與該第一收光曲面相對的第一嵌合槽，且該間隔層與該球體的該第一部份依序設置在該第一嵌合槽內。

7. 如請求項1所述之利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，其中，該第二鏡片上更具有一與供該球體的該第二部份設置的第二嵌合槽，且該第二嵌合槽與該第二收光曲面相互間隔。
8. 如請求項1所述之利用不同折射率的材料所組成的鏡片結構，其中，該間隔層進一步更包含有一環設在該非透光區段外部的延伸區段，且該延伸區段延伸在該第一鏡片與該第二鏡片之間。

圖式

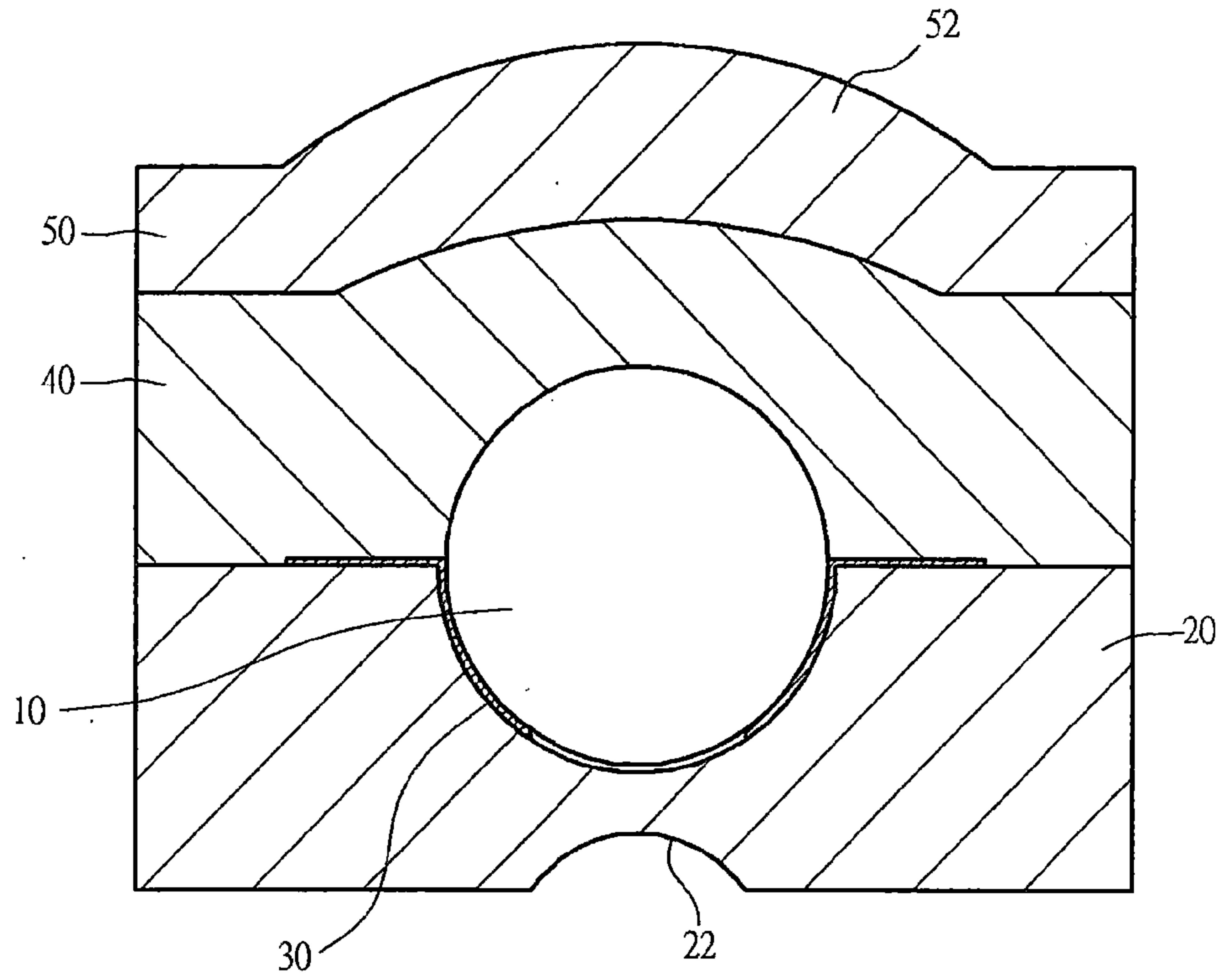


圖 1



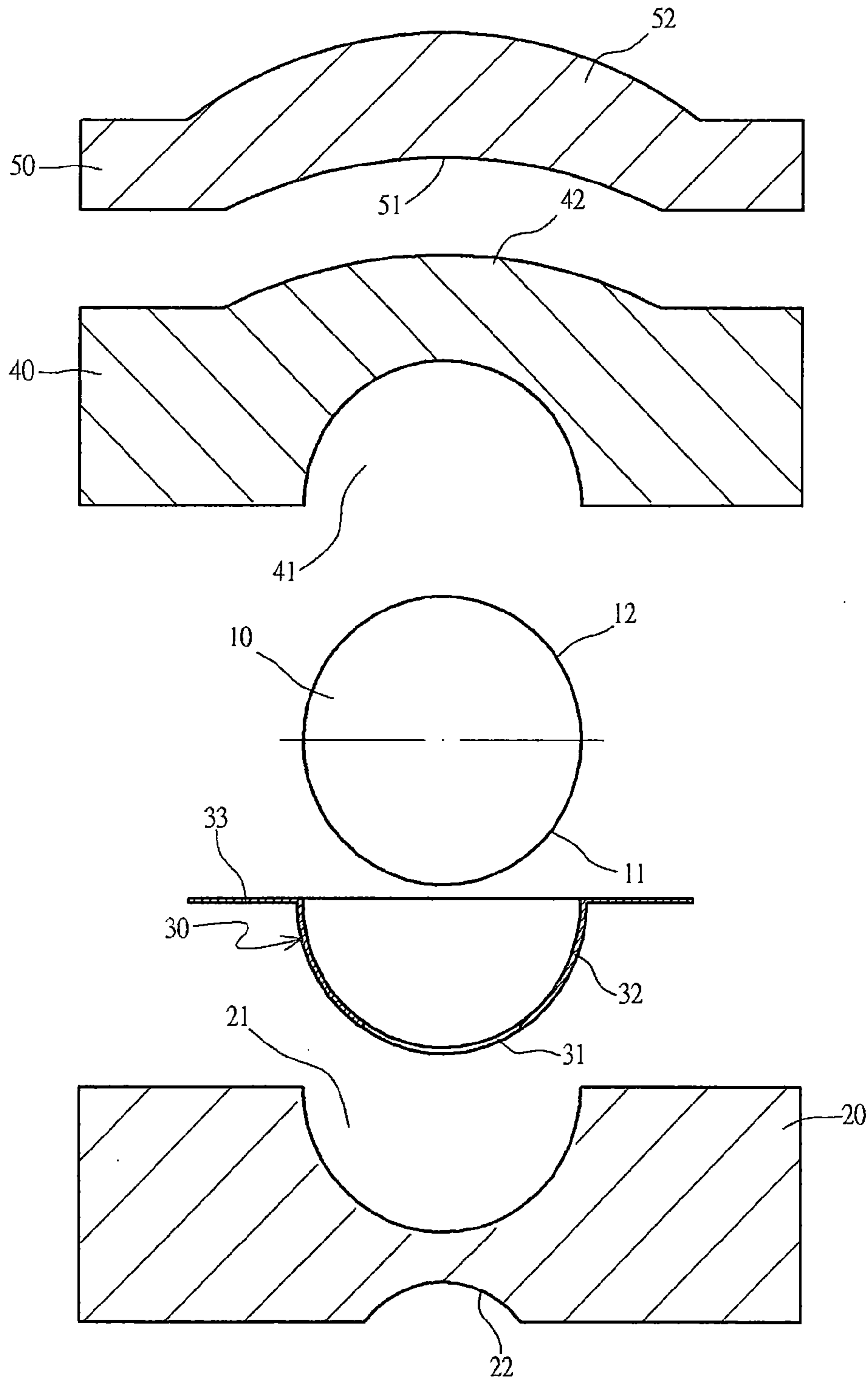


圖 2

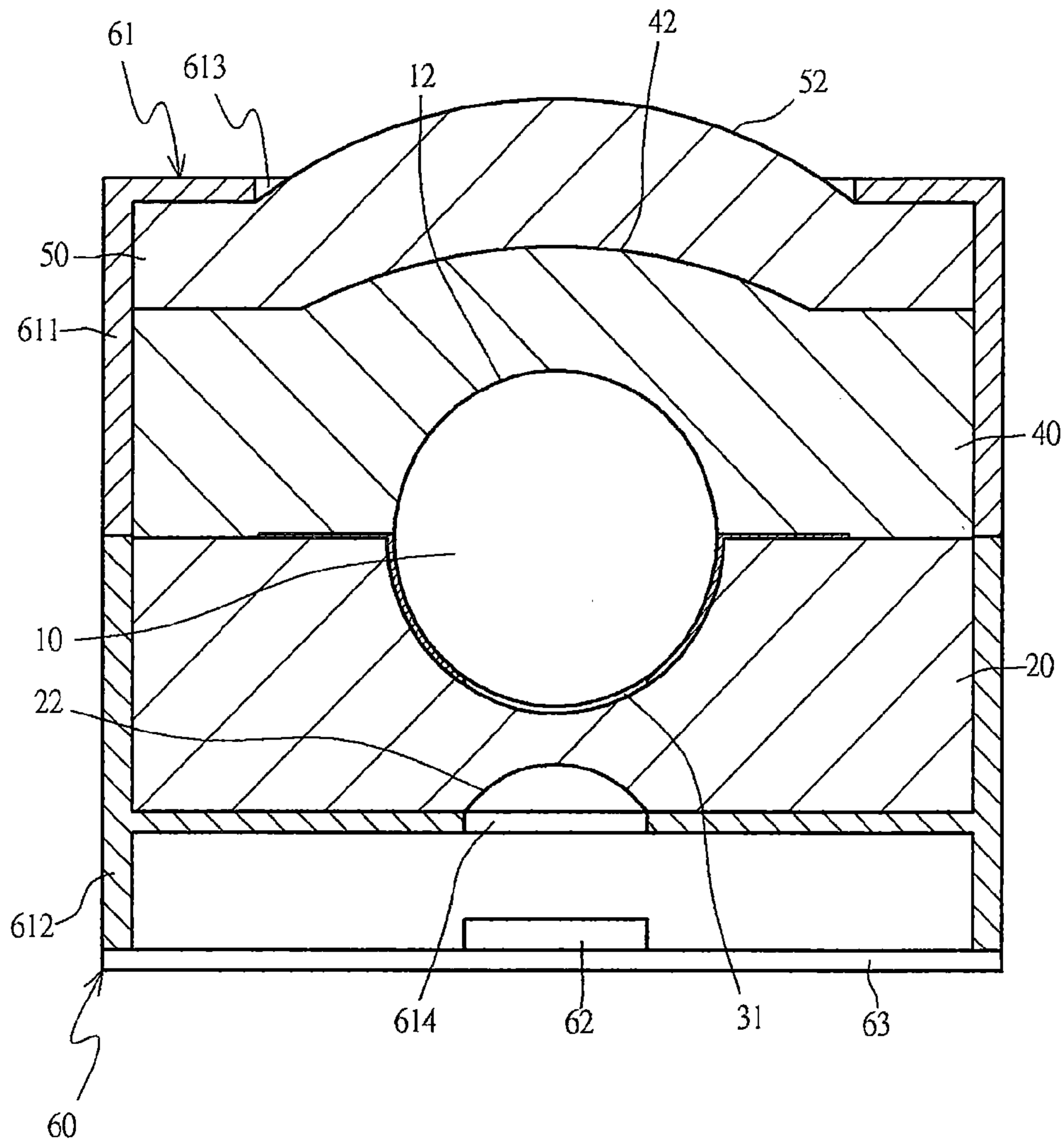


圖 3



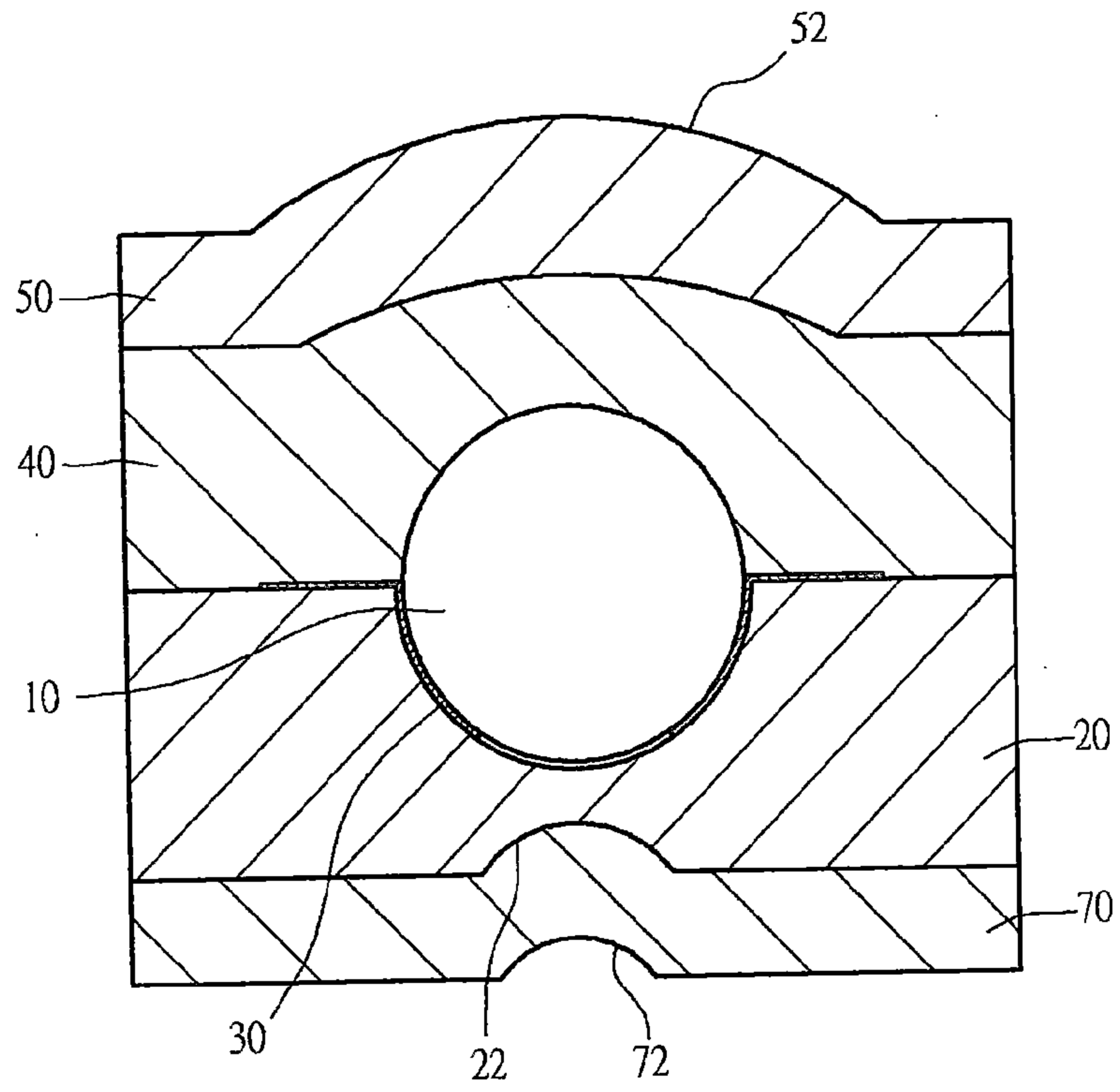


圖 4

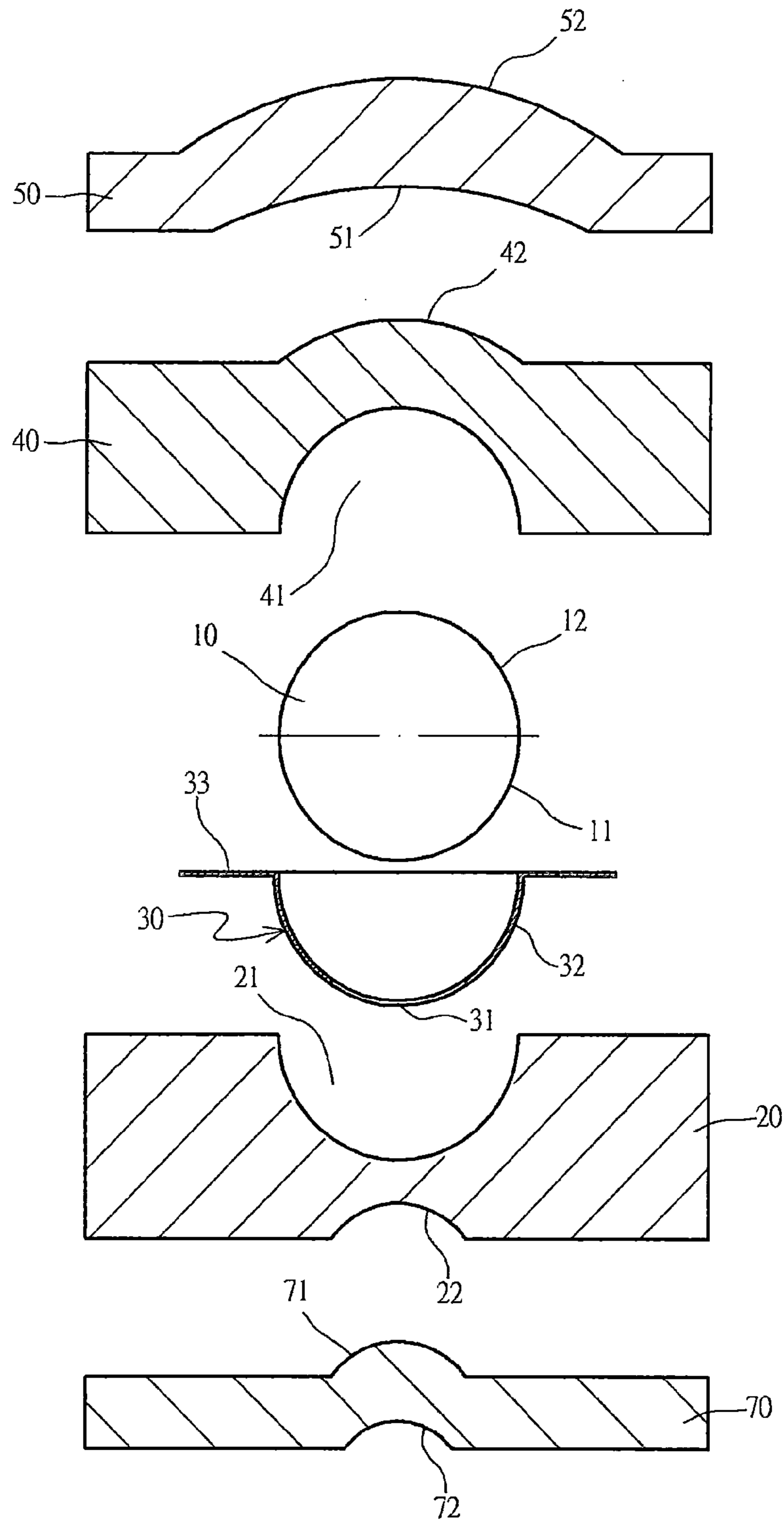


圖 5



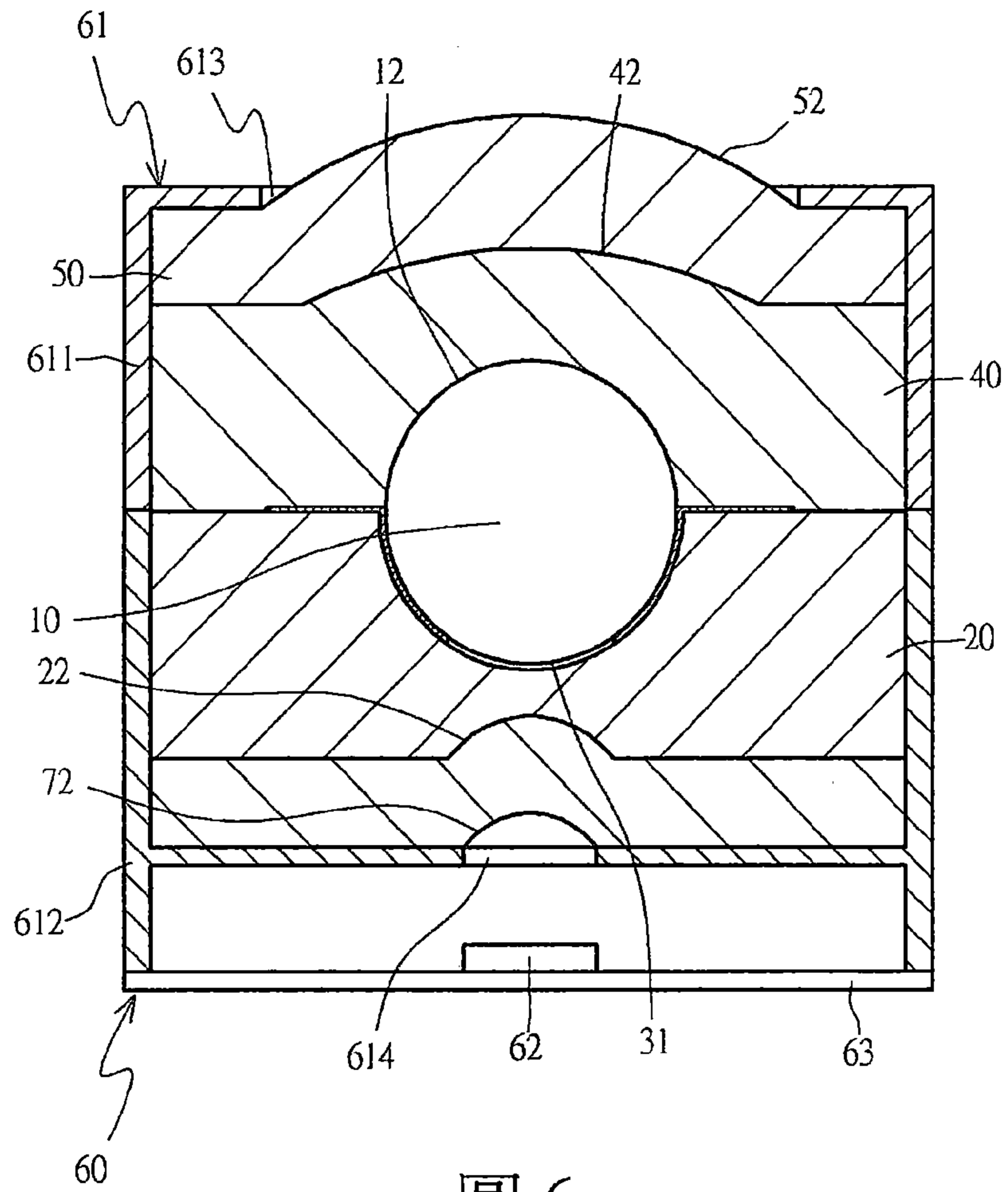


圖 6